

Izvorni znanstveni članak  
UDK 37.018.43:004(045)

## PRIMJENA IKT-A U PROCESU UČENJA, POUČAVANJA I VREDNOVANJA U SREDNJIM STRUKOVNIM ŠKOLAMA: KVALITATIVNA ANALIZA

Silvia Rogošić<sup>1</sup>, Branislava Baranović<sup>2</sup>, Josip Šabić<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Učiteljski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Hrvatska

<sup>2</sup> Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, Hrvatska

[silvia.rogosic@ufzg.hr](mailto:silvia.rogosic@ufzg.hr); [baranov@idi.hr](mailto:baranov@idi.hr); [josip@idi.hr](mailto:josip@idi.hr)

Primljeno: 2. 9. 2020.

*Tekst se zasniva na rezultatima empirijskog istraživanja o primjeni informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) u srednjim strukovnim školama u Zagrebu i Zagrebačkoj županiji. Analizirani su intervjui s nastavnicima (N=29) i fokus grupe s učenicima srednjih strukovnih škola (6 grupa, N=48). Ispitivalo se s kojim ciljem i na koje načine nastavnici i učenici najčešće koriste IKT, što smatraju prednostima, a što nedostacima pri korištenju IKT-a u nastavne svrhe te koji su njihovi prijedlozi za unaprjeđenje primjene IKT-a u školi. U tekstu se također analizira je li primjena IKT-a u funkciji konstruktivističke nastave. Nalazi pokazuju da nastavnici koriste IKT gotovo svakodnevno, ali u nastavi i dalje dominiraju tradicionalne metode poučavanja. Prema mišljenju nastavnika, najčešće su prepreke za adekvatnu primjenu IKT-a u nastavi nedovoljna informatička opremljenost škola, zastarjeli školski kurikulumi te manjkavosti u formalnom obrazovanju, kao i u dodatnim edukacijama nastavnika koje ih ne pripremaju na prikladan način za primjenu IKT-a u nastavi. Osim navedenog, nastavnici ističu i nedostatak vremena te niske prihode zbog kojih često nisu motivirani za kompleksnije načine korištenja IKT-a u nastavi.*

**Ključne riječi:** informacijsko-komunikacijska tehnologija (IKT); konstruktivistička nastava, nastavnici, srednje strukovne škole, učenici

## Uvod

Razvoj informacijsko-komunikacijske tehnologije (IKT) u 21. stoljeću donio je velike promjene u gotovo svim sferama ljudskog života, uključujući i načine poučavanja i učenja u školama. Tradicionalnu nastavu sve više zamjenjuje nastava koja obiluje raznim multimedijalnim sadržajima i pruža nove mogućnosti u obrazovanju. I u *Akcijskom planu za digitalno obrazovanje* Europske komisije (2018, 5–6) navode se sljedeći ciljevi: 1. bolje korištenje digitalne tehnologije za učenje i poučavanje, 2. razvoj digitalnih kompetencija i vještina potrebnih za život i rad u doba digitalne transformacije i 3. pružanje potpore školama u vidu širokopojasnih mreža i korištenja novog alata za samoprocjenu upotrebe tehnologije za poučavanje i učenje (SELFIE). Inovacije u obrazovnim sustavima, tj. prihvaćanje novih usluga, tehnologija i razvoj kompetencija u obrazovnim institucijama, mogu pridonijeti poboljšanju ishoda učenja te povećanju pravednosti i učinkovitosti obrazovnih sustava (OECD, 2016, 12). Također, Europska komisija (2018, 2) ističe da će inovacije biti najučinkovitije i najodrživije kada ih prihvate dobro osposobljeni nastavnici i kada budu dio jasnih ciljeva poučavanja te da je potrebno učiniti više kako bi se digitalna sredstva najbolje iskoristila u obrazovne svrhe. Navedeni ciljevi ukazuju na potrebu istraživanja načina korištenja IKT-a u školama, čimbenika koji doprinose uspješnoj integraciji IKT-a u nastavu, kao i onih čimbenika koji predstavljaju najveće prepreke za upotrebu IKT-a u učenju i poučavanju. Pri tome je bitno istaknuti da digitalno učenje daje mogućnost samoreguliranog, samostalnog i suradničkog učenja (Topolovčan, Rajić, Matijević, 2017, 16), što je u skladu sa zahtjevima konstruktivističke pedagogije kojima teže suvremene škole. Pongračić i Zečević (2017, 467) navode da je konstruktivizam pristup i teorija temeljena na izgradnji znanja na osnovi vlastitog iskustva, odbacuje učenje (samo) slušanjem nastavnika/predavača i usmjerava ka samostalnom percipiranju i obradi informacija pomoću kojih učenici stječu vlastita znanja. Philipps (1999, prema Pongračić, Zečević, 2017, 466) smatra da konstruktivistički pristup potiče djetetovo vlastito djelovanje, njegovu samostalnost te učenik/ica postaje središte obrazovnog procesa. Konstruktivizam odbacuje mehaničko učenje i prihvaćanje informacijskih sadržaja, a razumijevanje i spoznaja nastaje u interakciji novostečenoga znanja i prijašnjih iskustava (Jukić, 2013, 244). Digitalne tehnologije pružaju brojne mogućnosti za kon-

struktivističko učenje jer omogućuju povezivanje učenja s kontekstom i praksom (Chaudhary, 2018, 2). Upotreba IKT-a u učenju i poučavanju može djelovati kao potpora raznim aspektima izgradnje znanja i, kako sve više učenika bude koristilo IKT u svojim procesima učenja, njegovi učinci postat će sve izraženiji (Chaudhary, 2018, 2). Matijević i Topolovčan, (2017, 37–40) naglašavaju da je digitalna tehnologija neodvojiv element suvremene okoline učenja i da u takvoj okolini ona treba biti u službi učenika i njegovog konstruktivističkog učenja jer omogućava učenje istraživanjem i rješavanjem problema, učenje igrom te projektno i suradničko učenje. Glavne odrednice suvremenog modela poučavanja su »korištenje tehnologije kao alata u procesu istraživačkog i suradničkog učenja, prikupljanja relevantnih podataka, provedbe projekata, izlaganja i sličnog; izbjegavanje tehnologije kao zamjene za ljudsku interakciju i komunikaciju, odnosno korištenja tehnologije koja postaje samoj sebi svrhom; poticanje višemodalne komunikacije i korištenje višemodalne građe i obrazovnih izvora pri poučavanju« (MZO, 2019, 116). Stoga je potrebno ispitivati i u kojoj mjeri je korištenje IKT-a u školama usklađeno sa zahtjevima suvremenog modela poučavanja, tj. konstruktivističke pedagogije.

## Pregled istraživanja

Čimbenike koji utječu na primjenu IKT-a u nastavi Shan Fu (2013, 117) dijeli na eksterne (dostupnost IKT opreme, kurikulum, školska klima i tehnička potpora u školama) i interne (stavovi i percepcija nastavnika o upotrebi IKT-a u nastavi). Kao zapreke uspješnoj integraciji IKT-a u nastavu u stranoj literaturi najviše se naglašavaju tzv. vanjski čimbenici, među kojima dominira nedovoljna dostupnost IKT opreme u školama i neučinkovita edukacija nastavnika vezana za upotrebu IKT-a (Yildirim 2007, 171; Yildirim, Kiraz, 1999, 23). Slično pokazuju i nalazi istraživanja provedenih u Republici Hrvatskoj (RH). Nastavnici u osnovnim i srednjim školama najvećim poteškoćama u primjeni IKT-a u nastavi smatraju manjak financijskih sredstava za IKT opremu i neučinkovitu edukaciju (Pović *et al.* 2015, 15; Baranović, Batarelo, Marušić, 2005, 100). Pović *et al.* (2015, 7) su na uzorku od 1101 nastavnika osnovnih i srednjih škola u RH proveli istraživanje čiji nalazi pokazuju da računalo na skoro svakom satu koristi oko 60 % nastav-

nika, a samo 25 % nastavnika nastavu izvodi s učenicima koji imaju pristup računalima ili tabletima u školi. Nedostupnost školskih računala namijenjenih učenicima može povećati utjecaj socio-ekonomskog statusa (SES) na obrazovna postignuća jer djeca roditelja nižih finansijskih prihoda češće nemaju računalo/tablet ili priključak na internet kod kuće (Rodrigues, Biagi, 2017, 42), a nastavnici često zadaju domaće zadatke čiju izradu olakšava upotreba IKT-a. Stoga veća dostupnost IKT-a učenicima u školama smanjuje i negativne utjecaje SES-a na obrazovni uspjeh (Rodrigues, Biagi, 2017, 42). Nisku razinu informatičke pismenosti učitelja osnovnih škola nalazi Tezci (2010, 42) te pokazuje da je informatička pismenost nastavnika pozitivno i značajno povezana s učestalošću i načinima korištenja IKT-a u nastavi. Većina nastavnika ima visoko samopouzdanje što se tiče upotrebe široko primjenjivih programa u okviru Microsoft Office paketa (npr. PowerPointa i Worda), ali je njihovo samopouzdanje niže kada je u pitanju korištenje složenijih programa ili kada moraju osmisliti kompleksnije načine učenja uz pomoć IKT-a za svoje učenike (Rogošić, 2015, 1006). Iako većina osnovnoškolskih i srednjoškolskih nastavnika u RH koji su sudjelovali u istraživanju Matijevića, Topolovčana i Rajić (2016, 603) smatra da je nastava koju oni organiziraju konstruktivistička, nalazi ukazuju na dominaciju predavačke nastave, tj. čestu upotrebu PowerPoint prezentacija koje su samo zamjena za upotrebu ploče i krede ili grafoskopa. Naime, i u tom slučaju učenici sjede, šute i prepisuju informacije nastavnog sadržaja (Matijević, Topolovčan, Rajić, 2016, 590). Nadalje, da je primjena IKT-a i dalje u funkciji tradicionalne nastave pokazuju i istraživanja provedena u drugim europskim zemljama (npr. Aldama, Pozo, 2016, 254).

Primjerice, izvještaj Europske komisije (2nd Survey of Schools: ICT in Education, 2019, 55) koji obuhvaća podatke za 31 zemlju (EU28, Island, Norveška i Turska) pokazuje da srednjoškolski nastavnici rjeđe provode aktivnosti usmjerene na učenike (npr. rad učenika na projektima koji uključuju upotrebu IKT-a) u usporedbi s tradicionalnim aktivnostima usmjerenima na nastavnike (npr. nastavnici koriste PowerPoint prezentaciju i prakticiraju frontalnu nastavu). Najmanje 6 od 10 srednjoškolskih učenika poučavaju nastavnici koji često izlažu, demonstriraju i objašnjavaju različite nastavne sadržaje (Europska komisija, 2019, 55), što smatramo tradicionalnim metodama poučavanja.

Također, nedostupnost tehničke opreme nastavnicima predstavlja veliku prepreku u primjeni IKT-a u učenju i poučavanju (Europska komisija, 2019, 50). Srednjoškolski nastavnici uočavaju i nedostatak pedagoških modela o tome kako upotrijebiti IKT u učenju i poučavanju, problem nekompetentnosti učitelja te ističu kako nemaju adekvatnu pedagošku potporu (Europska komisija, 2019, 50). Isto tako, 59 % srednjoškolskih učenika u Europskoj Uniji (EU) koristi računalo u školi barem jednom tjedno, dok u RH samo 45 % srednjoškolskih učenika koristi računalo u školi barem jednom tjedno (Europska komisija, 2019a, 11). Uz to, 73 % svih učenika u RH polazi škole koje nemaju politike koje podržavaju korištenje IKT-a u nastavi, dok je u EU postotak učenika koji pohađaju opisane škole 33 % (Europska komisija, 2019a, 11).

U RH se u okviru projekta Podrška provedbi Cjelovite kurikularne reforme II (CKRII), Škola za život (eksperimentalni program financiran iz Europskoga socijalnog fonda) od 2018. godine nastavnici osnovnih i srednjih škola educiraju za primjenu suvremenog modela poučavanja,<sup>1</sup> a istodobno se provodi i projekt E-škole (2015.–2022.) čiji je cilj cjelovita informatizacija procesa poslovanja škola i nastavnih procesa u svrhu stvaranja digitalno zrelih škola<sup>2</sup> za 21. stoljeće (MZO, 2019, 24). Nalazi istraživanja (MZO, 2019, 76) u kojem su sudjelovali nastavnici i učenici škola koje su bile uključene u spomenuti eksperimentalni program jasno pokazuju da su već učinjeni pomaci u pružanju potpore školama (edukacije za nastavnike i osiguravanje tehničke infrastrukture) te da su sudionici navedenih aktivnosti zadovoljni organizacijom. Međutim, stvarni učinci ove reforme vidjet će se tek narednih godina.

Cilj ovog istraživanja je, upotrebom kvalitativne metodologije, ispitati mišljenje nastavnika i učenika srednjih strukovnih škola u Zagrebu i Zagrebačkoj županiji o primjeni IKT-a u poučavanju i učenju

---

<sup>1</sup> »Jedna od glavnih odrednica suvremenog modela poučavanja je korištenje tehnologije kao alata u procesu istraživačkog i suradničkog učenja, prikupljanja relevantnih podataka, provedbe projekata, izlaganja i sličnog. Izbjegavanje tehnologije kao zamjene za ljudsku interakciju i komunikaciju, odnosno korištenja tehnologije koja postaje samoj sebi svrhom. Poticanje višemodalne komunikacije i korištenje višemodalne građe i obrazovnih izvora pri poučavanju.« (MZO, 2019, 116)

<sup>2</sup> »Pod pojmom *digitalno zrele škole* podrazumijeva se stupanj u kojem organizacija koristi sofisticirane alate kako bi usmjeravala izvedbu i pokazala posvećenost tehnologiji i inicijativama koje su vođene tehnologijom, kao i digitalno upravljanim procesima.« (Coleman Parkes Research, 2014, prema MZOS, 2019)

u općeobrazovnim nastavnim predmetima i ustanoviti je li njihova primjena IKT-a u funkciji suvremenog obrazovanja, tj. konstruktivističke nastave.

## **Metodologija**

### ***Istraživačka pitanja***

Nastojali smo odgovoriti na sljedeća istraživačka pitanja:

1. Kako nastavnici (strukovnih srednjih škola) primjenjuju IKT u pripremi nastave, izvođenju nastave, vrednovanju i praćenju učeničkog rada i postignuća te u komunikaciji u svrhu nastave?
2. S kojim ciljem (tj. iz kojih razloga) nastavnici koriste digitalnu tehnologiju u nastavi?
3. Kako nastavnici percipiraju učeničko korištenje IKT-a vezano za nastavu?
4. Kako učenici koriste digitalnu tehnologiju u obrazovne svrhe?
5. Kako nastavnici i učenici percipiraju koristi (tj. prednosti i nedostatke) primjene IKT-a u nastavi?
6. S kojim se poteškoćama nastavnici i učenici susreću u primjeni IKT-a u nastavi?
7. Kako se, prema mišljenju nastavnika i učenika, može unaprijediti primjena IKT-a u srednjim strukovnim školama?

### ***Metode istraživanja i instrumenti***

Korištene su kvalitativne istraživačke metode: polustrukturirani individualni intervjui s nastavnicima i fokus grupe s učenicima. U tu svrhu, pripremljeni su protokoli za intervjue i fokus grupe koji su prije glavnog ispitivanja testirani u pilot istraživanju na manjem broju nastavnika (N=7) i učenika (jedna fokus grupa od 8 članova) s ciljem provjere jasnoće pitanja i duljine trajanja intervjua. Temeljem primjedbi ispitanika pojedina pitanja su preoblikovana i izrađena je konačna inačica protokola.

Protokoli za provođenje intervjua s nastavnicima sadržavali su pitanja koja su omogućavala dobivanje nastavničkih iskaza o: 1. primjeni digitalnih uređaja i programa za pripremanje nastave; 2. digitalnim ure-

đajima i programima koje koriste u nastavi (primjeni digitalnih uređaja i programa u poučavanju, praćenju i vrednovanju učeničkih postignuća te u komunikaciji s učenicima); 3. učeničkom korištenju digitalnih uređaja i programa za nastavu; 4. o razlozima zašto koriste IKT u nastavi; 5. procjeni prednosti i nedostataka korištenja IKT-a u nastavi; 6. poteškoćama s kojima se susreću u primjeni IKT-a u nastavi i 7. prijedlozima za učinkovitiju primjenu IKT-a u nastavi.

Analogno protokolima za intervju s razrednim učiteljima i nastavnicima, protokoli za učenike sadržavali su pitanja o: 1. nastavničkom korištenju digitalnih uređaja i programa u nastavnim aktivnostima; 2. korištenju digitalnih uređaja i programa u učeničkim aktivnostima; 3. procjeni prednosti i loših strana korištenja IKT-a u nastavi; 4. procjeni poteškoća u primjeni IKT-a u nastavi i 5. prijedlozima za učinkovitije korištenje IKT-a u nastavi.

### ***Uzorak***

U istraživanju je ukupno sudjelovalo 29 nastavnika/ica. U tri četverogodišnje strukovne škole provedeno je ukupno 16 intervjua, a u tri trogodišnje strukovne škole 13 intervjua. Sve škole uključene u istraživanje nalaze se na području Grada Zagreba i Zagrebačke županije. Intervjuirano je po šest nastavnika/ica matematike, stranog jezika, tjelesne i zdravstvene kulture i hrvatskog jezika, dva nastavnika/ice biologije i tri nastavnika/ce geografije. Intervjuirano je ukupno 16 žena i 13 muškaraca, ukupnog radnog staža od jedne do 33 godine. Navedena struktura kvalitativnog uzorka omogućila je potrebnu raznolikost strukovnih škola (od trogodišnjih do četverogodišnjih strukovnih škola), kao i raznolikost u pogledu općeobrazovnih predmeta koje nastavnici u uzorku predaju.

Učeničke fokus grupe provedene su s ciljem stjecanja uvida u načine korištenja, uvjete i učinke korištenja IKT-a u nastavi iz učeničke perspektive, što doprinosi cjelovitijem objašnjenju primjene IKT-a u nastavi. Tri fokus grupe provedene su u četverogodišnjim, a tri u trogodišnjim srednjim strukovnim školama. Svaka fokus grupa sastojala se od 8 učenika/ca. U istraživanju je ukupno sudjelovalo 48 učenika/ica drugih razreda (50 % djevojaka i 50 % mladića).

### ***Postupci istraživanja***

Intervjui i fokus grupe provedeni su 2018. godine, uz pristanak nastavnika i učenika koji su prethodno bili upoznati s projektom i postupcima njegovog provođenja. Također, istraživanje je provedeno s dozvolom Ministarstva znanosti i obrazovanja za provođenje intervjua i fokus grupa u školama te dozvolom roditelja za sudjelovanje učenika u fokus grupama. Svim sudionicima istraživanja osigurana je potpuna anonimnost.

Intervjue (prosječnog trajanja od 40 minuta) i fokus grupe (prosječnog trajanja 30 minuta) proveli su članovi istraživačkog tima. Načinjen je zvučni zapis svih razgovora koji su potom transkribirani.

### ***Analitički postupci***

Analizu transkribiranih zapisa proveli su članovi istraživačkog tima pomoću QDA Miner Lite v. 2.0.5. programa za kvalitativnu analizu. Nakon detaljnog čitanja transkripata dijelovima teksta pridruženi su određeni kodovi. Kako kodovi ukratko opisuju, odnosno sažimaju, sadržaj teksta koji je njima označen, tj. na koji se odnose, omogućavaju kategorizaciju i organizaciju teksta što olakšava analizu. Tematski srodni kodovi povezivani su međusobno i grupirani u šire kategorije. Takvih je kategorija na kraju analize intervjua nastavnika bilo 11, a obuhvaćale su ukupno 51 kod. Analize fokus grupa rezultirale su s ukupno 5 kategorija i 14 kodova. Na taj su način omogućeni potpuniji i precizniji odgovori na pitanja na koji način i zašto nastavnici i učenici primjenjuju IKT u nastavi.

### **Rezultati**

Većina kodova bila je prisutna i kod nastavnika trogodišnjih i kod nastavnika četverogodišnjih srednjih škola. Samo nekolicina kodova (ukupno 6) bili su karakteristični za pojedinu vrstu škola (Tablica 1).



**Tablica 1.** Kategorije i kodovi korišteni u kvalitativnoj analizi transkripta intervjua s nastavnicima četverogodišnjih i trogodišnjih strukovnih srednjih škola

Kategorije	Kodovi
Priprema nastave pomoću IKT-a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Izrada prezentacija</li> <li>- Izrada kvizova, mozgalica, pitalica</li> <li>- Izrada različitih podsjetnika i obrazaca pripreme</li> <li>- Izrada testova</li> <li>- Pretraga informacija</li> <li>- Izrada radnih listića</li> <li>- Upotreba specijaliziranih programa*</li> <li>- Upotreba gotovih digitalnih obrazovnih sadržaja*</li> </ul>
Izvođenje nastave pomoću IKT-a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ponavljanje i vježbanje</li> <li>- Prezentiranje novog nastavnog sadržaja</li> </ul>
Komuniciranje pomoću IKT-a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- S učenicima</li> <li>- S nastavnicima</li> <li>- S roditeljima</li> </ul>
Ciljevi korištenja IKT-a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interesantnija nastava</li> <li>- Sadržajna raznolikost</li> <li>- Poticanje motivacije kod učenika</li> <li>- Učenje o praktičnoj primjeni IKT-a u životu van škole*</li> <li>- Bolja vizualizacija sadržaja</li> <li>- Bolja razumljivost nastavnog sadržaja</li> </ul>
Učeničko korištenje IKT-a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tijekom nastave</li> <li>- Za izradu domaće zadaće</li> <li>- U projektima (školskim, individualnim, priredbama i sl.)</li> <li>- Timski rad učenika (tijekom nastavnog sata ili u obliku domaće zadaće)</li> </ul>
Utjecaj IKT-a na učenje učenika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozitivni</li> <li>- Negativni</li> <li>- Nema utjecaja</li> <li>- Različito, ovisno o učeniku</li> <li>- Samo zamjena za ploču i kredu</li> </ul>
Utjecaji IKT-a na ponašanje učenika	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pozitivni</li> <li>- Negativni</li> </ul>

Prednosti korištenja IKT-a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Brža priprema</li> <li>- Brže dolaženje do informacija</li> <li>- Bolja vizualizacija sadržaja</li> <li>- Olakšavanje rada</li> <li>- Prilagođavanje nastave učeničkim interesima</li> </ul>
Nedostaci korištenja IKT-a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dulje pripremanje za rad uz IKT</li> <li>- Zanemarivanje privatnog života</li> <li>- Zanemarivanje nekih drugih djelatovnih nastavnih metoda</li> <li>- Zahtijevanje veće kreativnosti nastavnika u sastavljanju testova*</li> <li>- Nemogućnost kontrole učenika</li> <li>- Zapostavljanje razvoja (grafo)motoričkih vještina i zdravstveni problemi</li> </ul>
Poteškoće pri korištenju IKT-a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nedostatak opreme</li> <li>- Tehnički problemi</li> <li>- Osjećaj nedovoljne kompetentnosti</li> <li>- Nedostupnost djeci nižeg SES-a</li> <li>- Manjak gotovih digitalnih obrazovnih sadržaja</li> </ul>
Prijedlozi za učinkovitiju primjenu IKT-a	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Osiguravanje financijskog ulaganja u tehnologiju</li> <li>- Učinkovitija i racionalnija edukacija (nastavnika i učenika)</li> <li>- Više dostupnih gotovih digitalnih obrazovnih sadržaja</li> <li>- Promjena kurikuluma (u školama i na fakultetima na kojima se obrazuju budući nastavnici) u smjeru poticanja upotrebe IKT-a</li> <li>- Veća suradnja među nastavnicima (dijeljenje digitalnih sadržaja koje su sami izradili)</li> <li>- Priručnici sa savjetima za korištenje IKT-a u nastavi*</li> </ul>

\* Kodovi karakteristični samo za nastavnike četverogodišnjih strukovnih srednjih škola.

U nastavku slijedi pregled temeljnih nalaza istraživanja prema tematskim cjelinama, kao i izdvojeni primjeri odgovora nastavnika koji potkrepljuju zaključke istraživača.

### ***Primjena IKT-a u pripremi i izvođenju nastave***

U pripremi nastave, računalni programi najčešće se koriste za izradu prezentacija, za izradu radnih listića i testova namijenjenih učenicima, za izradu različitih podsjetnika i obrazaca pripreme koje nastavnici koriste tijekom nastave, tj. poučavanja, pri čemu se nastavnici najčešće koriste računalnim programom Microsoft Office paketa (npr. PowerPointom) te pomoću interneta pretražuju informacije. Također, sastavljaju kvizove, pitalice i križaljke za učenike. Slijede neki od tipičnih odgovora na pitanje »Na koji način koristite IKT za pripremu nastave?«

»Za [predmet] Hrvatski postoji obrazac koji se mora pripremiti za svaki nastavni sat, za svaku nastavnu jedinicu mora se napisati priprema i to je naravno najzgodnije pisati na računalu, s obzirom da je to obrazac koji se dobije u elektroničkom obliku. Zatim priprema, naravno za učenike, vježbi, testova, ne znam, materijala za domaću zadaću i tako dalje. To je sve priprema, jasno, na računalu.«

Nešto manji broj nastavnika u pripremi za nastavu koristi i specijalizirane računalne programe, npr. programe namijenjene rješavanju matematičkih zadataka (Photomath i GeoGebra), a osim toga spominjani su Crossword Generator, Corel, Photoshop, Audacity, Kahoot i sl.

»Ali najviše koristim GeoGebra. Mislim, to mi je osnovni program za bilo što iz matematike. Jamče, dakle, on se ne plaća, besplatno je, pa koristim doma da mogu pripremit nastavu.«

Također, nastavnici često izrađuju ili preuzimaju gotove kvizove i pitalice.

»A to svakodnevno izrađujem, križaljku recimo, to se zove Crossword Generator, znači program koji radi križaljke. Vi mu dajete input, odgovore, pitanja, što već, samo ubacujem i onda on sam stvori križaljku. To redovito radim.«

Ispitnici ističu i korisnost gotovih digitalnih obrazovnih materijala kao pomoć u pripremi za nastavu, posebice oni koji poučavaju strane jezike.

»A što se tiče ovih materijala koje koristite, to su većinom gotovi materijali?«

»To su gotovi, ali ja njih, ovaj, i kombiniram [...]. Sad mi imamo to, te PowerPoint, imamo svaki taj unit, imamo i tu pripreme za profesore, tak da imamo svaki step, posebno je to na Oxfordu jako lijepo napravljeno.«

Već spomenuti digitalni uređaji i programi najčešće se koriste u nastavnim aktivnostima kao što su poučavanje novog nastavnog sadržaja i ponavljanje i vježbanje.

»S obzirom da sam operirala oba koljena i bila na operaciji i neke demonstracije [na nastavi Tjelesne i zdravstvene kulture] ne mogu i nisam mogla izvesti [...] pa kad je trebalo demonstrirati bacanje kugle, bilo što, znači šta god u vezi tih demonstracija koje ja nisam mogla pokazati, ja sam onda po grupama pozvala i pokazala, naravno, na kompjuteru.«

### ***Korištenje IKT-a u svrhu komuniciranja***

Rezultati istraživanja pokazuju da nastavnici koriste IKT za komunikaciju s učenicima, roditeljima i kolegama.

»Imali smo WhatsApp grupu [nastavnica i učenici] i to je bila svakodnevna komunikacija. Rijetko otvaraju e-mail, uglavnom su u tim svojim grupama.«

»Onda mi roditelji, uglavnom mog razreda, zatrpaju mail sa raznoraznim, ovaj, izostancima i isprikama, i ne znam čim.«

»To smo mi kolegice zajedno u grupi [WhatsApp], pa si možemo proslijediti informaciju ili podatak.«

### ***Ciljevi korištenja IKT-a u nastavi***

Nastavne metode koje uključuju upotrebu IKT-a prema mišljenju nastavnika više pobuđuju interes učenika i nastavni sat čine zabavnijim te sadržajno raznolikim, zbog čega učenici često imaju i bolju koncentraciju.

»Pogotovo, pogotovo moja djeca, često imaju problema s koncentracijom i onda njih sve to što nije veselo, šareno, raznoliko vrlo brzo gubi. A kada je nešto tako, zvukovi, boje, to puno bolje privlači njihovu pažnju [...].«

Nastavnicima je stalo do toga da učenici nauče koristiti neke od brojnih mogućnosti koje tehnologija pruža i izvan nastave, u razne druge svrhe.

»Što biste rekli, koji je Vaš cilj korištenja tehnologije u nastavi? Što time želite postići?«

»Pa u principu da se djeca nauče koristiti tim nekim alatima i da vide da te neke alate mogu koristiti i u svom privatnom životu, a ne samo na satu biologije.«

Gledanje filmova učenicima omogućava vizualizaciju raznih sadržaja (primjerice lektira), što često olakšava učenicima razumijevanje pojedinih pojmova i sl.

»Krl a je Krl a, ali tekst je njima malo neprohodan i još kad imate tu dosta njemačkog, ovog i onog, njima je teško malo ići čitati i tu se pogube, a kad vide sliku, to je opet druga priča.«

### ***Učeničko korištenje IKT-a***

Učenici naj e e koriste IKT za izradu domai h zadata a koje uključuju izradu prezentacija u PowerPointu i prikazivanje na nastavnom satu.

»I onda recimo, evo, sad sljedeći tjedan imamo zaključivanje ocjena, i svaki učenik onda mora prikazati svoju prezentaciju sa svim svojim uradcima tijekom cijele školske godine koje je, dakle, sam izradio na Matematici [...].«

Učenici tijekom nastave često koriste i internet za pretragu raznih podataka.

»Pa evo, moram reći da nekad, budući da su trogodišnji programi, i teško čitaju, pa im dam da nešto pročitaju, bar sadržaj sa interneta, da bi se mogla razviti nekakva diskusija [...].«

Učenici često imaju instalirane i neke od specijaliziranih programa na svojim mobitelima, poput GeoGebre koju koriste tijekom nastavnog sata.

»Znači, evo, recimo, ako radimo grafove funkcija oni koriste svoje mobitele, oni imaju GeoGebra na mobitelu. Znači, kad pitamo, ne znam, što neki koeficijent znači, čemu služi, što on radi u, recimo, u tom grafu, što se događa. Znači, onda ako nisu sigurni, oni provjeravaju putem mobitela.«

Također, u izvannastavnim aktivnostima, tj. pri sudjelovanju u nekim školskim projektima, učenici također koriste IKT na način da izrađuju prezentacije, snimaju dronovima i sudjeluju u izradi filmova. U takvim aktivnostima radi se uglavnom o timskom radu, tj. suradnji učenika i nastavnika. Takve aktivnosti spominjali su rijetki nastavnici (samo dvoje koji rade u četverogodišnjim strukovnim školama).

»Nijemci [...] oni redovito dolaze ovdje, neka srednja škola, na praksu u naš Končar. E, onda mi pripremimo prezentacije za njih i to ja radim, recimo, s učenicima, i onda to bude [prezentacija]... o našoj školi, film čak [izrađujemo], o Hrvatskoj, o Zagrebu, pa su i snimali dronom [...].«

### ***Utjecaj IKT-a na učenje učenika***

Od pozitivnih se strana uglavnom navodi da se obrazovni sadržaji nalaze na jednom mjestu i da učenici ne trebaju previše vremena trošiti na traženje podataka, od čega inače brzo odustaju.

»Mogu slikati zadaće, mogu slikati pitanja i odgovore za neki test. I onda to sve imaju u [online] grupi, i onda im je lakše kad imaju to na jednom mjestu. Onda im je lakše nego ako moraju okolo tražit', prepisivat', tu pomaže.«

Kao negativne strane nastavnici ističu da učenici često ne uspijevaju razaznati netočne i točne informacije koje su dostupne na internetu, prepisivanje zadaća je učestalije i sl.

»Djeca puno pribjegavaju traženju na internetu i korištenju možda i neka-kvih krivih podataka. Oni smatraju da je i dalje ono što piše na nekim stranicama sve točno.«

»Nedostatak je i to što oni mogu lako *copy-pasteat*...«

Neki nastavnici primjećuju da zainteresiranost učenika za nastavne sadržaje ne proizlazi iz (ne)upotrebe IKT-a na nastavi, već je isključivo povezana s njihovom intrinzičnom motivacijom.

»Ako netko želi učiti, on će mene poslušati, on će zapisati, on će pitati, on će zapamtiti. Meni tu ne treba ni kompjuter ni laptop ni projektor ni ništa, meni je dovoljan papir i olovka, ali pod uvjetom da on hoće. Ja mogu nekome tko ne želi staviti prezentacije, raditi holograme, ali taj ne bu naučio.«

Prema mišljenju dijela ispitanika, nekima od učenika više, a nekim manje odgovara korištenje IKT-a u nastavi, što se odražava i na njihovo učenje pa utjecaji mogu varirati (pozitivni i negativni) od učenika do učenika.

»Znači, nekima [učenicima] baš puno više odgovara putem IKT-a [...], a opet ima onih kojima je lakše kad ja sjednem pored njega pa mu ja to objasnim, onako, tipični frontalni rad.«

Nastavnici IKT smatraju zamjenom za ploču i kredu, iz čega proizlazi da su učinci IKT-a slični učincima klasične nastave (ovakvi komentari prisutni su kod nastavnika koji IKT uglavnom koriste u svrhu prezentiranja nastavnog sadržaja).

»Ona [IKT] je isključivo nastavno pomagalo i korist je ta da oni mogu, ne znam, da se ne mora pisati na ploču.«

Od negativnih utjecaja, nastavnici najčešće navode da zbog velike fokusiranosti na slikovne i video sadržaje učenici ne razvijaju druge sposobnosti, što se negativno odražava na njihova obrazovna postignuća.

»Bio je učenik, provjereno, prošli tjedan na nastavi, ne može pročitati tekst iz knjige matematike. Šokantno, ali istinito. I vjerujem da to velikim, ovaj, zaslugama korištenja tog mobitela. Samo gledaju sličice, nikakav tekst se tu ne čita. Tu ide srčeko, palac i nema čitanja [...]. Oni su mozgovi zakinuti za puno osjetila.«

Neki nastavnici misle da upotreba IKT-a nema utjecaj na učenje učenika te naglašavaju razliku između aktivnosti učenika na satu i njihove motivacije za učenjem. Iako su učenici aktivniji kada se IKT na nastavi koristi to ne znači da su i više potaknuti na učenje.

»Mislite li da korištenje IKT-a potiče učenje kod učenika?«

»Nisam baš sigurna. Mislim da ne, ha ha [...]. Mislim da tko hoće učiti, uči s tim i bez toga. Možda na satu, čak bih rekla da su možda aktivniji, ali to da potiče nešto puno, ne.«

Osim toga, postoje i mišljenja da upotreba tehnologije potiče površnost u učenju i negativno utječe na razvoj kritičkog promišljanja kod učenika.

»[...] mislim da je na dodir prsta vrlo lako doći do informacije i mislim da je tu jedina negativna stvar što zapravo oni informaciju shvaćaju olako, nemaju potrebu memorirati i samim time ne razvijaju kritičko promišljanje do one razine do koje se to činilo prije 10 ili 15 godina, kada, da biste s nekim o nečem ozbiljno razgovarali, morali ste te informacije imati u glavi.«

Također, odgovor jednog nastavnika sugerira da je pojam korištenja tehnologije dosta širok pa se u puno slučajeva načini korištenja IKT-a u edukativne svrhe u suštini previše ne razlikuju od tradicionalnih načina poučavanja.

»Nekakav pojam tehnologije nekad se malo zloupotrebljava. Sad ću ja biti malo nefer, ali recimo i sami smo bili na nekim predavanjima, kao nove teh-

nologije, ovo-ono, gledamo nekakvu predavačicu i ona nam čita ono što piše na slajdovima. Sad, ja to ne smatram nekom modernom tehnologijom [...].«

### ***Utjecaji IKT-a na ponašanje učenika***

Nastavnici navode uglavnom negativne utjecaje IKT-a na ponašanje učenika, a od pozitivnih utjecaja samo jedan nastavnik naglašava veću disciplinu u razredu, što potiče veću učeničku zainteresiranost kada se u nastavi primjenjuje IKT.

»Čim im pokažem nekakav film, rijetko kad imam problema s disciplinom. A ovako nekad, kad je samo kreda i ploča, odnosno flomaster, onda baš zna bit problem.«

Od negativnih utjecaja, najčešće se spominje da učenici zlorabe tehnologiju, snimaju ostale učenike i nastavnike bez njihova znanja i snimke stavljaju na internet te je više neetičnog ponašanja (više prepisivanja i slično, što je istaknuto i u poglavlju *Utjecaji IKT-a na učenje učenika*).

»Ali kažem, ne možemo dozvoliti, sad opet kažem, pogotovo neke stvari da snimaju na nastavi, da završi na internetu, pogotovo dio u svlačionici, malo je nezgodno kažem što se tiče nastave Tjelesne i zdravstvene kulture.«

Također, neki nastavnici kao negativnu posljedicu prekomjernog korištenje IKT-a uočavaju neku vrstu otuđenja među učenicima jer međusobno manje komuniciraju, a puno više su *online*.

»Uglavnom klinci su jedan pored drugoga, ali uopće ne komuniciraju. Svaki je na svom laptopu i mobitelu.«

### ***Prednosti korištenja IKT-a***

Nastavnicima je upotreba IKT-a olakšala rad, što se najviše odnosi na praktičnost primjene IKT-a za poučavanje u razredu, praćenje učeničkih postignuća i organizaciju rada.

»Onda, to šta sam vam rekla, ne moram napisati na ploču, lakše je, onda mogu vidjeti tko šta radi, mogu od jednog do drugog. I onda mogu pomoći, vidjeti tko je što upisao, tko, što, kako, kad ja ne moram biti tamo, na ploči. Olakšava u svakom slučaju.«



Upotrebom IKT-a u nastavi potiče se veća zainteresiranost učenika. Osim toga, učenicima je lakše razumjeti i vizualizirati određene sadržaje.

»Neka djeca su više vizualni tipovi pa im na taj način, neke stvari koje im inače bez tehnologije ne bi bile jasne, puno lakše im je to vizualizirati i predočiti.«

Također, brža je pretraga korisnih informacija o određenim nastavnim temama.

»Obradujemo tekst nekakav pa, ok, idemo svi na mobitel potražiti informaciju o tome i tome.«

Međutim, nastavnici smatraju da se, u suštini, njihov pristup poučavanju nije promijenio, bez obzira na IKT u nastavi.

»Ono što ste rekli, da [IKT] nije previše promijenio Vaš pristup poučavanju?«

»Pa ne, nije. Nije, definitivno ne.«

### ***Nedostaci korištenja IKT-a***

Kao nedostatke korištenja IKT-a nastavnici ističu ulaganje više vremena za pripremanje nastave i zanemarivanje privatnog života. Indikativno je mišljenje kako trebaju imati na raspolaganju gotove digitalne obrazovne sadržaje, što otvara problem nastavničke motiviranosti za korištenje IKT-a u kreiranju vlastitih obrazovnih sadržaja.

»[...] sjediti doma i slagati četiri sata nekakav kviz ili za svaki nastavni sat prezentaciju ili nešto, to je ja mislim nešto prebাহato za očekivat' od profesora. [...] ja ću sad konkretno ostat' dok me čistačice ne potjeraju doma, jel? Imamo svoje sjednice, zna se za kakvu plaću radimo. Treba nekog drugog malo angažirati da neke kvalitetne materijale napravi i onda takvog istoga i plaćati.«

S obzirom da učenici preko naslona mobitela pronalaze informacije, pišu, šalju poruke, fotografiraju i slično, zapostavljaju razvoj (grafo) motoričkih vještina koje su u nekim disciplinama jako važne (npr. geometrija).

»A meni je, recimo, zadnji dio gradiva vezano za konstrukciju trokuta u upisanu, opisanu kružnicu. Znači, bitna je upotreba šestara. Sedamdeset posto

učenika to nije u stanju. Zato što stalno imaju mobitele u ruci i sve živo rade [pomoću mobitela].«

Također, prema mišljenju nastavnika, neka znanja je nemoguće usvojiti samo korištenjem IKT-a, potrebne su i dalje neke od klasičnih metoda učenja.

»Matematika se [...] ne može poučavati IKT-om u potpunosti. Znači, možemo mi motivirati djecu, možemo im pokazati puno toga, možemo im dati zadatke. Ali dok oni ne uzmu olovku i dok samostalno ne rješavaju, znači, tu. To je, matematika se mora vježbat.«

Korištenje kvizova, samostalno izrađenih ili preuzetih s mrežnih stranica, znači i veću angažiranost nastavnika i to ne samo u smislu pripreme nastavnog sata na kojem će se kviz koristiti nego nastavnik mora biti inovativan i osmisliti alternativne zadatke kako se u testu (koji se ocjenjuje) ne bi ponavljali zadaci iz kviza.

»Ovdje smo probali malo igrati Kahoot kvizove. Znači, ništa u smislu da bi ja sastavila jer to strahovito puno vremena iziskuje i to iziskuje od mene da ja trošim svoja pitanja koja bih ja njima dala na ispitu. To je meni, recimo, manjkavost tih tehnologija [...].«

Nastavnici tjelesne i zdravstvene kulture primjećuju da manjak kretanja, kao posljedica prekomjernog korištenja IKT-a, kod učenika izaziva brojne zdravstvene probleme poput pretilosti i sl.

»Imamo sve više djece koja su pretila, koja ne mogu trčati 800 metara ni kako. Jednostavno, to je posljedica takvog načina života, da je stalno pred ekranom.«

### ***Poteškoće kod korištenja IKT-a***

Većina se nastavnika požalila na tehničke probleme u korištenju IKT-a kao što su npr. problemi s internetom i sporost računala, što im oduzima vrijeme na satu jer moraju pričekati da računala budu spremna za rad i/ili da se mogu priključiti na internet.

»Nekad probleme imamo sa samim signalom. Ili se nekakav uređaj pokvari ili u nečem bude problem.«

Neki navode da je samo u nekim učionicama u školi dostupan IKT, a u takvim učionicama (sukladno rasporedu) rjeđe održavaju nastavu.

»Dogodi se da u četrnaest dana imam jedan sat s jednim razredom u učionici koja ima podršku digitalnoj tehnologiji.«

Najveći dio nastavnika ističe da je problem to što učenicima nisu dostupni tableti ili računala u školi pa često od njih zahtijevaju da neke aplikacije instaliraju na mobitele, što nije dobro rješenje jer učenici nižeg SES-a nemaju internet na mobilnom telefonu.

»[...] mi od njih [učenika] tražimo da primjenjuju programe i da imaju za internetsku mrežu, da su dostupni 24 sata s beskonačnim brojem gigabajta. To nemaju naša djeca sva. Mali postotak djece ima to. Ostali mogu samo gledati i sanjati. Oni možda imaju veliki mobitel, ali nemaju plaćeni internet.«

Poteškoće u korištenju IKT-a proizlaze i iz neadekvatnih edukacija za njegovo korištenje. Edukacije o korištenju IKT-a ispitanici često smatraju neadekvatnima i dosadnima.

»Mi imamo seminare [vezano za primjenu IKT-a u nastavi], naravno, za profesore engleskog; nama dolaze stranci i tak dalje. U početku, kad ste početnik, to je sve prekrasno, nakon nekog vremena počne se ponavljati. I sad, zapravo svi hoće neke bodove, pa onda vi morate slušati kak' netko predaje, nemam pojma, neku nastavnu jedinicu; to postane dosadno.«

Također, jedan od značajnijih problema u korištenju IKT-a predstavlja i nedovoljno samopouzdanje nastavnika u vlastitu kompetentnost za njegovo korištenje u nastavi. Također, nastavnici sumnjaju u svoje kompetencije vezano za korištenje IKT-a u nastavi jer su generacije učenika kojima predaju počele koristiti moderne tehnologije u daleko ranijoj životnoj dobi od njih. Stoga je, po mišljenju nastavnika, vrlo vjerojatno da će učenici srednjoškolskog uzrasta biti vještiji od njih u korištenju IKT-a.

»Njima [učenicima] je to jako prirodno sve [korištenje IKT-a]. Njima je to toliko prirodno da postaje problem to koliko će biti ispred nas.«

Osim uređaja, nastavnici i na razini škole ističu potrebu za gotovim digitalnim obrazovnim sadržajima koji bi omogućili kvalitetniju nastavu.

»Pa ja bi voljela da mogu imati te digitalne udžbenike i meni bi to bilo super. Da ja mogu, odnosno, ono kada bi mi pokupovali licence, ako ništa drugo, mislim bilo bi super kada bi imali jedan razredni odjel da radi klasično na papirnatom udžbeniku, a da imaju recimo drugi koji rade ovako. Stvarno bi se moglo usporediti [...].«

### ***Prijedlozi za učinkovitije korištenje IKT-a***

Nastavnici ističu važnost obvezujuće edukacije (na određenoj razini) za upotrebu IKT-a za nastavnike, ali i za učenike, što bi im u velikoj mjeri unaprijedilo izvođenje nastavnog sata.

»Što bi trebalo još učiniti da primjena [IKT-a] bude učinkovitija u nastavi?«

»Od toga da svi imaju provjerljivo informatičko obrazovanje na jednoj razini, mislim, sad, to su ovako, mislim, možda smiješne stvari [...], ali neki ljudi niti Word ne znaju dobro koristiti.«

Također, nastavnici smatraju da je edukacija koju dobivaju vezano uz upotrebu IKT-a u nastavi neadekvatna i, po njihovom mišljenju, potrebno ju je drugačije osmisliti.

»Znači, na svakoj edukaciji imate milijun informacija, ali onda, tu se čovjek lako izgubi.«

Osim toga, naglašava se nedostatak opreme, najčešće nedostatak digitalnih uređaja koji bi bili dostupni učenicima.

»I da recimo, djeca imaju te tablete, to bi bilo praktično jer ne bi morali uopće nositi knjige.«

Dostupnost digitalnih udžbenika i drugih gotovih digitalnih obrazovnih materijala također bi unaprijedila rad nastavnika.

»Koristio bih sigurno taj digitalni udžbenik i da su svi povezani uz pomoć nekog programa, i da im dajem i zadatke, i da čitaju svi sa tableta.«

Pojedini nastavnici imaju prijedloge za poboljšanje programa za obrazovanje nastavnika tako da se u okviru različitih kolegija educira studente o načinima upotrebe IKT-a u nastavi raznih predmeta te da se školski kurikulum prilagodi većoj upotrebi IKT-a u nastavi.

»Što se tiče same nastave, metodika nastave na svakom fakultetu, u svakom predmetu oni drže neke stvari, ali bojim se da ono što vidim je da je premala interakcija između toga akademskog, te metodike i ove iz prakse.«

»Pa mislio sam, da se određene nastavne jedinice i određene nastavne cjeline [u školskim programima] jednostavno na takav način prilagode [...] da ljudi daju, sa svojim iskustvom i znanjem, prijedloge kako bi se to moglo prevesti upravo u taj *online* način.«

Nastavnici ističu želju za više specijaliziranih programa koji bi im bili dostupni.

»U svakom slučaju bi bilo dobro da možemo raditi neke, neke profesionalne programe, od grafičke obrade do konkretno geografije.«

Veća suradnja među nastavnicima, tj. dijeljenje vlastitih digitalnih materijala i postojanje priručnika sa savjetima za izvođenje nastave uz primjenu IKT-a, također bi utjecalo na učinkovitije korištenje IKT-a u nastavi.

»Možda kada bi postojalo jednostavno neko mjesto gdje mogu ostavljati nastavnici svoje digitalne materijale i dati na korištenje drugima, nekakva razmjena.«

»Kad bi postojao neki priručnik ili knjiga sa raznim savjetima za korištenje IKT-a u nastavi [...].«

### ***Učenici o korištenju IKT-a u obrazovne svrhe***

I analiza učeničkih fokus grupa dala je vrlo slične nalaze kao i analiza intervjua s nastavnicima pa je i najveći dio kodova i kategorija koji je proizašao iz ove analize sadržan u Tablici 1. Naime, i učenici su se u najvećoj mjeri složili da nastavnici najčešće koriste IKT za predstavljanje novog nastavnog sadržaja, ponavljanje, vježbanje, vrednovanje i ocjenjivanje učeničkih postignuća, a učenici za komunikaciju i suradnju na učeničkim aktivnostima, za izradu domaće zadaće i pretragu informacija te fotografiranje prezentacija.

»Pa tipa, ako nismo prepisali iz prezentacija ili nismo stigli, pa si slikamo [mobitelom], pa doma prepíšemo.«

»Znači, spojimo se na kviz svi zajedno [na nastavi]. Na ploči nam zadaju pitanja i mi na mobitel stišćemo odgovor.«

Za učenike prednosti korištenja IKT-a su brzina i jednostavnost, bolji/lakši pristup informacijama i bolja motivacija, dok su kao poteškoće s korištenjem IKT-a naveli nedostatnu informatičku opremljenost škola, nespremnost nastavnika za korištenje IKT-a i tehničke probleme.

»Ja brže i lakše pretražim nešto što trebam. A ovako bih tražio vjerojatno od drugih učenika da mi daju ili tako nešto.«

»A je l' lakše učite?«

»Pa je. Ali to je više, 'ajmo reć, radi zabave.«

»Mislim da ova tehnologija koja je u školi ili je loša ili je nema [smijeh].«

Kao prijedloge za poboljšanje upotrebe IKT-a u školama učenici su naveli centralizirane didaktičke materijale i bolju tehničku opremljenost škola.

»Pa, ak' se već koriste računala [nastavnici], bilo bi najbolje da država radi prezentacije, da svi rade iste prezentacije. Tipa, da dobije svaka škola program od, ne znam, od države ili od nekog, i rade po tom. A ne ovak', kak' profesor napravi prezentaciju, jer to može biti loše, a može biti i dobro.«

## Rasprava i zaključak

Nalazi pokazuju da nastavnici IKT opremu koriste svakodnevno i za razne aktivnosti (za pripremu i izvođenje nastave, za komunikaciju s roditeljima, učenicima i kolegama te za praćenje učeničkih postignuća), što su potvrdili i učenici tijekom ispitivanja u fokus grupama. Rijetko (samo dva od 29 intervjuiranih nastavnika) i samo u izvannastavnim aktivnostima (npr. u školskim projektima) koriste IKT za inovativne prakse u metodama poučavanja i učenja kao što su npr. metode poučavanja i učenja orijentirane na učenika: istraživačko učenje, suradničko ili kolaborativno učenje, interaktivno poučavanje kroz suradnju nastavnika i učenika i sl. Iako su svjesni načina na koje IKT unaprjeđuje način usvajanja znanja kod učenika (npr. čini nastavu interesantnijom i učenici su koncentriraniji na nastavne sadržaje), odgovori nastavnika indiciraju da oni nisu dovoljno osposobljeni i motivirani za korištenje IKT-a za izvođenje inovativne nastave, tj. konstruktivističke nastave orijentirane na učenika, ponajviše radi tehničkih nedostataka, nedostatka vremena i niskih financijskih prihoda s obzirom na trud i kompleksnost zahtjeva koje postavlja inovativna primjena IKT-a u nastavi. Slično, Montrieux *et al.* (2014, 485) nalaze da je nastavnicima za provođenje konstruktivističke nastave primjenom IKT-a potrebno puno više vremena i truda. Također, većina nastavnika u uzorku mogli bi se, prema Montrieux *et al.* (2014, 484), svrstati u skupinu *instrumentalnih nastavnika*. Instrumentalni nastavnici doživljavaju računala kao uređaje s instrumentalnim prednostima te implementacija tehnologije u nastavu nije promijenila njihovu ulogu u nastavi. S druge strane, *inovativni nastavnici* transformiraju svoje izvođenje nastave u skladu s mogućnostima koje im IKT pruža, postaju mentori i smatraju da su proširili svoje nastavničke obzore (Montrieux *et al.*, 2014, 485). Nastavnici koji su sudjelovali

u ovom istraživanju velikim dijelom IKT doživljavaju samo kao sredstvo koje je zamijenilo neka druga nastavna sredstva (kredit, ploču i sl.) pa su često mišljenja kako korištenje tehnologije u suštini nije donijelo velike promjene u učenju i poučavanju. Odgovori nastavnika pokazuju da pretežitijom uporabi IKT-a kao tehničke potpore tradicionalnoj nastavi, osim nedovoljne motiviranosti i educiranosti nastavnika, pridonosi i nedovoljna informatička opremljenost škola.

Nastavnici su svjesni i negativnih posljedica korištenja IKT-a u nastavne svrhe. Najviše ističu probleme s disciplinom, etičke probleme (snimanje neugodnih situacija i objavljivanje na internetu), negativan utjecaj korištenja računala na razvijanje kritičkog mišljenja, zapostavljanje razvoja nekih drugih vještina kod učenika i zdravstvene probleme koji su posljedica prekomjernog sjedenja pred računalom. Također, nedostatak opreme u školama, prema mišljenju nastavnika, povećava utjecaj SES-a na obrazovni uspjeh (od učenika se traži korištenje vlastitog računala i kućnog interneta što učenicima s niskim SES-om, tj. onima koji nemaju vlastito računalo ili pristup internetu, otežava učenje). Sukladno navedenom, poboljšanje opremljenosti škola pridonosi pravednosti i učinkovitosti obrazovnih sustava (OECD, 2016, 12). Budući da su nastavnici svjesni negativnih posljedica korištenja tehnologije, u nastavnoj se praksi također ponašaju u skladu s time: propituju svoje metode, etičnost svojih i učeničkih postupaka prilikom korištenja IKT-a, uzimaju u obzir materijalne uvjete učenika i sl.

Kodovi koji pripadaju kategoriji *Prijedlozi za učinkovitiju upotrebu IKT-a* indiciraju kako nastavnici, pored prethodno navedenih problema, uočavaju i dalekosežne probleme hrvatskog obrazovnog sustava: nastavne planove za srednjoškolsko obrazovanje s nedovoljno fleksibilnom predmetnom strukturom i satnicom te studijske programe za obrazovanje nastavnika koji nedovoljno i neadekvatno potiču primjenu IKT-a u nastavi.

Ovo istraživanje ima nekoliko praktičnih implikacija. Ono upućuje na to da je buduće nastavnike u okviru formalne i neformalne izobrazbe potrebno educirati tako da imaju jasnu i praktičnu viziju korištenja IKT-a u obrazovanju koja je u skladu sa zahtjevima konstruktivističke pedagogije, a potom i da, u skladu s tim, razvijaju informatičke kompetencije. Ovakva smjernica bi također pridonijela ostvarivanju ciljeva

modernog obrazovanja istaknutih u dokumentima EU-a (npr. Europska komisija, 2018).

Kako je u ovom istraživanju fokus bio na primjeni IKT-a u opće-obrazovnim predmetima, po strani su ostavljeni načini uporabe IKT-a u okviru stručnih predmeta. Za očekivati je da bi analiza upotrebe IKT-a u stručnim predmetima povećala i broj kodova koji proizlaze iz intervjua i fokus grupa, što bi svakako trebalo uzeti u obzir u budućima istraživanjima.

Istraživanje je provedeno prije izbijanja pandemije virusa SARS-COV-2. Zatvaranje škola i prijelaz na internetsku nastavu pojačalo je važnost primjene IKT-a u poučavanju i učenju, a time i važnost njegovog istraživanja, uključujući i potrebu za nastavljanjem istraživanja.

**Napomene:** Istraživanje je nastalo u sklopu projekta *Primjena IKT-a u procesu učenja, poučavanja i vrednovanja u osnovnim i srednjim školama u RH* koji su tijekom 2018. godine proveli Hrvatska akademsko i istraživačka mreža – CARNET i Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.

## Literatura

- Aldama, Carlos; Pozo, Juan Ignacio (2016), »How are ICT used in the classroom? A study of teachers' beliefs and uses«, *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 14(2), str. 253–286. doi: <https://doi.org/10.14204/ejrep.39.15062>
- Baranović, Branislava; Batarello, Ivana; Marušić, Iris (2005), »Information and communication technology use in Croatian schools: Focus on teachers and school principals«, u: Constantinou, C. P. et al. (ur.), *Conference Proceedings – Integrating Multiple Perspectives on Effective Learning Environments*, Nicosia: University of Cyprus, str. 100–115.
- Chaudhary, Babita (2018), »The role of ICT in promoting constructivism«, *International Journal of Technical Research & Science*, 3(1), str. 1–4. doi: <https://doi.org/10.30780/IJTRS.V3.I1.2018.001>
- Europska komisija (2019), *2nd Survey of Schools: ICT in Education*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- European Commission (2019a), *2nd Survey of Schools: ICT in Education – Croatia Country Report*, Luxembourg: European Commission. doi: <https://doi.org/10.2759/345488>



- Europska komisija (2018), *Komunikacija Komisije Europskom parlamentu, Vijeću, Europskom gospodarskom i socijalnom odboru i Odboru regija o akcijskom planu za digitalno obrazovanje*, Bruxelles: Europska komisija.
- Jukić, Renata (2013), »Konstruktivizam kao poveznica poučavanja sadržaja prirodno-znanstvenih i društvenih predmeta«, *Pedagogijska istraživanja* 10(2), str. 241–263.
- Matijević, Milan; Topolovčan, Tomislav (2017), *Multimedijska didaktika*, Zagreb: Školska knjiga.
- Matijević, Milan; Topolovčan, Tomislav; Rajić, Višnja (2016), »Teacher assessment related to the use of digital media and constructivist learning in primary and secondary education«, *Croatian Journal of Education* 19(2), str. 563–603. doi: <https://doi.org/10.15516/cje.v19i2.2411>
- Montrieux, Hannelore; Vanderlinde, Ruben; Courtois, Cédric; Schellens, Tammy; De Marez, Lieven (2014), »A qualitative study about the implementation of tablet computers in secondary education: The teachers' role in this process«, *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 112(1), str. 481–488. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.01.1192>
- [MZO] Ministarstvo znanosti i obrazovanja (2019), *Vrednovanje eksperimentalnoga programa Škola za život u školskoj godini 2018./2019*, Zagreb: Ministarstvo znanosti i obrazovanja.
- OECD (2016), *Innovating education and education for innovation. The power of digital technologies and skills*, Paris: OECD Publishing. doi: <https://doi.org/10.1787/9789264265097-en>
- Pongračić, Luka; Zečević, Marta (2017), »Konstruktivistički pristup u kontekstu suvremene nastave«, u: Puljarević, Marija *et al.* (ur.), *Zbornik radova 10. naučno-stručne konferencije –Studenti u susret nauci*, Banja Luka: Univerzitet u Banjoj Luci, str. 466–473.
- Pović, Tea; Veleglavac, Katarina; Čarapina, Mia; Jagušć, Tomislav; Botički, Ivica (2015), »Primjena informacijsko-komunikacijske tehnologije u osnovnim i srednjim školama u Republici Hrvatskoj«, *Proceedings of the CARNET User Conference 2015 (CUC2015)*, Zagreb: Carnet.
- Rodrigues, Margarida; Biagi, Federico (2017), *Digital technologies and learning outcomes of students from low socio-economic background: An Analysis of PISA 2015*, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Rogošić, Silvia (2015), »Construct validity of the questionnaire measuring technical and sociopsychological factors which affect successful integration of ICT into education«, *Croatian Journal of Education* 17(4), str. 983–1007. doi: <https://doi.org/10.15516/cje.v17i4.1411>
- Shan Fu, Jo (2013), »ICT in education: A critical literature review and its implications«, *International Journal of Education and Development using Information and Communication Technology* 9(1), str. 112–125.
- Tezci, Erdoğan (2010), »Attitudes and knowledge level of teachers in ICT use: The case of Turkish teachers«, *International Journal of Human Sciences* 7(2), str. 19–44.

- Topolovčan Tomislav; Rajić Višnja; Matijević, Milan (2017), *Konstruktivistička nastava: Teorija i empirijska istraživanja*, Zagreb: Učiteljski fakultet.
- Yildirim, Soner (2007), »Current utilization of ICT in Turkish basic education schools: A review of teacher's ICT use and barriers to integration«, *International Journal of Instructional Media* 34(2), str. 171–186.
- Yildirim, Soner; Kiraz, Ercan (1999), »Obstacles in integrating online communication tools into preservice teacher education: A case study«, *Journal of Computing in Teacher Education* 15(3), str. 23–28.

## APPLICATION OF ICT IN THE PROCESS OF LEARNING, TEACHING AND EVALUATION IN UPPER SECONDARY VOCATIONAL SCHOOLS: QUALITATIVE ANALYSIS

Silvia Rogošić, Branislava Baranović, Josip Šabić

*The paper is based on the findings of an empirical research on the application of information and communications technology (ICT) in vocational schools in Zagreb and the Zagreb County (Croatia, EU). The authors analysed the interviews with vocational school teachers (N=29) and students (N=48) arranged in 6 focus groups. The analysis focussed on the objectives and manners in which the teachers and students usually use ICT, the perceived advantages and disadvantages of the use of ICT for educational purposes, and their suggestions for advancing the application of ICT in schools. The analysis also discussed whether the application of ICT benefited the constructivist teaching, as well as the potential obstacles and stimulating factors for implementing ICT in teaching. The findings indicate that even though the teachers use ICT almost on daily basis, the teaching process is still largely dominated by traditional teaching methods. According to the findings, lack of computer equipment in schools, inadequate teacher training, inadequate curricula for vocational education, and the inadequate study programmes where the teachers are educated for the application of ICT in the teaching process are considered as obstacles for implementing ICT in education. In addition, teachers emphasised the lack of time and low income which often leads to their lack of motivation for the use of ICT in education.*

**Key words:** information-communication technology (ICT), constructivist teaching, upper secondary vocational schools, students